

## Optimalisasi Keuntungan Chai Kue Menggunakan Pemrograman Linear Metode Simpleks Dan Software POM-QM

Agnes Monika \*<sup>1</sup>, Aldo Hartanto<sup>2</sup>, Aprilia Silitonga, Anita<sup>3</sup>, Arin Listika<sup>4</sup>, Cheu Grif Bi<sup>5</sup>

<sup>1,2,3,4,5</sup>(Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Universitas Widya Dharma Pontianak  
Jl. Hos Cokroaminoto No. 445, Darat Sekip Kec. Pontianak Kota, Kota Pontianak, Kalimantan Barat 78243

Koresponden : [agnesmonikaa392@gmail.com](mailto:agnesmonikaa392@gmail.com)

Received: 2024-04-20

Rev. Req: 2026-04-26

Accepted: 2026-04-28

**ABSTRACT** *This study aims to optimize the profit from selling Chai Kue products using a linear programming approach with the simplex method. In the Chai Kue production process, limited resources such as rice flour, tapioca flour, and vegetables affect the quantity of each type of kue that can be produced. This research formulates a mathematical model consisting of a profit objective function and several constraints based on the availability of raw materials. The simplex method is applied to solve the model and determine the optimal production mix that maximizes profit. The analysis results show that by optimally allocating resources, business profits can be significantly increased. This study provides efficient production strategy recommendations for small-scale entrepreneurs to manage resources optimally.*

**Keywords:** *optimization, linear programming, simplex method, chai kue, profit*

*This is an open access article under the [CC BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license.*



### I. PENDAHULUAN

Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM) memegang peranan penting dalam pertumbuhan ekonomi Indonesia, termasuk di wilayah Kalimantan Barat. Salah satu bentuk UMKM yang berkembang di Kota Pontianak adalah usaha kuliner tradisional, seperti Chaikue. Chaikue merupakan kue khas masyarakat Tionghoa Pontianak yang dibuat dari bahan-bahan seperti tepung beras, sayuran, dan bengkoang. Meskipun permintaan terhadap kue tradisional ini cukup stabil, banyak pelaku UMKM mengalami kendala dalam mengelola sumber daya secara optimal, terutama dalam menentukan jumlah produksi yang memberikan keuntungan maksimal. Permasalahan umum yang dihadapi UMKM seperti Chaikue adalah keterbatasan modal, bahan baku, dan waktu produksi. Di sisi lain, terdapat peluang untuk meningkatkan keuntungan dengan cara mengatur kombinasi produksi secara lebih efisien. Oleh karena itu, diperlukan metode analisis yang dapat membantu pengusaha dalam mengambil keputusan produksi yang optimal.

Sitorus dalam Asmara at all (2023:507) Pemrograman linier adalah perencanaan kegiatan-kegiatan dengan menggunakan suatu model umum yang dapat digunakan dalam pemecahan masalah pengalokasian sumberdaya-sumberdaya yang terbatas secara optimal. Wulandari dalam asmara at all (2023:510) Metode Simpleks merupakan salah satu teknik penyelesaian dalam pemrograman linier yang digunakan sebagai teknik pengambilan keputusan dalam permasalahan yang berhubungan dengan pengalokasian sumberdaya secara optimal yang meliputi banyak pertidaksamaan dan banyak variabel. Beberapa studi telah dilakukan dengan menggunakan pendekatan metode Simpleks.

Menggunakan pendekatan metode Simpleks. Melalui penelitian ini, diharapkan dapat diketahui kombinasi produksi Chaikue siantan Tian Melly yang optimal sehingga dapat memaksimalkan keuntungan dengan tetap

mempertimbangkan keterbatasan sumber daya. Penelitian ini juga bertujuan untuk memberikan contoh penerapan teknologi dalam pengambilan keputusan bisnis bagi UMKM, serta mendorong efisiensi dan produktivitas dalam usaha kuliner tradisional.

## II. METODE

Data penelitian ini didapatkan melalui wawancara langsung pada UMKM chaikue Siantan Tian Melly Jl. Parwasal Siantan. Tujuan penelitian ini untuk menemukan optimalisasi hasil produksi dengan menggunakan program linear metode simpleks.

### 1.1. Pemrograman Linear (*Linear Programming*)

Program linear merupakan identifikasi dalam membedakan hal-hal mendasar yang dibuat dengan sistematis untuk menunjukkan sumber daya yang dibatasi sehingga diperoleh pemecahan yang ideal (Herjanto, 2008). Program linear memiliki tiga komponen dasar, yaitu fungsi tujuan yang ingin disederhanakan (memperkuat atau membatasi), kendala atau batasan yang harus dipenuhi oleh solusi yang didapatkan, dan variabel keputusan. (H.A. Taha, 2007). Bentuk umum program linear ialah sebagai berikut:

Fungsi Tujuan (Maksimum atau minimum):

$$Z_{max} = c_1x_1 + c_2x_2 + c_3x_3 + \dots + c_nx_n \quad (2.1)$$

Kendala:

$$\begin{aligned} a_{11}x_1 + a_{12}x_2 + \dots + a_{1n}x_n &= b_1 \\ a_{21}x_1 + a_{22}x_2 + \dots + a_{2n}x_n &= b_2 \\ &\vdots \\ a_{m1}x_1 + a_{m2}x_2 + \dots + a_{mn}x_n &= b_m \quad (2.2) \\ x_1, x_2, \dots, x_n &\geq 0 \end{aligned}$$

keterangan:

$c_1, c_2, \dots, c_n$  : koefisien fungsi tujuan

$x_1, x_2, \dots, x_n$  : variabel keputusan yang akan ditentukan

$a_{11}, a_{1n}, \dots, a_{1n}$  : koefisien fungsi kendala

$b_1, b_2, \dots, b_m$  : jumlah fungsi kendala

### 1.2. Metode Simpleks

Metode simpleks merupakan salah satu teknik pengambilan keputusan dalam penyelesaian program linear menggunakan proses berulang untuk mencari nilai optimal. Metode ini memiliki kelebihan dapat menghitung dua atau lebih variabel Keputusan (Y. Budiasih, 2013). Proses perhitungan menggunakan metode simpleks dapat dilakukan menggunakan dua cara yaitu secara manual dan menggunakan aplikasi atau software. Langkah-langkah perhitungan secara manual metode simpleks sebagai berikut:

- Menentukan variabel keputusan yang akan digunakan dan mengubahnya menjadi model matematika.
- Menentukan fungsi tujuan yang akan dicapai dan mengubahnya menjadi model matematika
- Menentukan fungsi kendala yang didapat dan mengubah ke dalam fungsi model matematika.
- Menyusun persamaan model matematika yang terbentuk ke dalam tabel Simpleks serta menentukan kolom kunci dan baris kunci seperti
- Melakukan tahapan (iterasi) dengan mengubah variabel keputusan dan membagi nilai pada baris kunci dengan angka kunci
- Mengubah nilai-nilai diluar baris kunci hingga tidak terdapat nilai negative
- jika masih terdapat koefisien  $Z$  yang bernilai negatif maka iterasi dilanjutkan hingga memperoleh hasil optimal.

Proses perhitungan penyelesaian menggunakan metode simpleks dilengkapi dengan iterasi berulang hingga memperoleh hasil optimal (Siringoringo, Hotniar. 2005). Oleh karena itu, penting untuk menggunakan aplikasi agar membantu perhitungan metode simpleks, khususnya aplikasi QM- for Windows.

### III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Data yang digunakan merupakan hasil wawancara yang didapat dari UMKM Chaikue Siantan Tian Melly, berdasarkan wawancara yang kami peroleh dari UMKM Chaikue Tian Melly yang mempunyai 2 Varian Chaikue yang paling laris yaitu Chaikue dengan isian bengkoang dan Chaikue dengan isian Kutcai. Data yang kami peroleh dari UMKM Chaikue Tian Melly yaitu dalam satu hari menyediakan bengkoang 3 kg kutcai 2 kg tepung beras 10 kg. Untuk biaya produksi Chaikue bengkoang Rp. 1.200 untuk Chaikue kutcai Rp. 1.500. Keuntungan akan di tampilkan pada tabel.

Data yang digunakan dalam analisis ini adalah hasil dari wawancara yang dilakukan pada UMKM Chaikue Siantan Tian Melly. Berdasarkan hasil wawancara, di peroleh hasil permintaan produk ini stabil, namun usaha mengalami kendala dalam mengatur sumber daya secara optimal.

**Tabel 1. Data Chaikue Bengkoang dan Kutcai**

Bahan	Chaikue Bengkoang	Chaikue Kutcai	Persediaan
Bengkoang	50 gram		3000
Kutcai		50 gram	2000
Tepung Beras	100 gram	100 gram	10000
Keuntungan	2.500	3000	

Dalam rangka mencari keuntungan maksimal dari produksi kedua jenis produk tersebut, dapat dilakukan penelitian dengan menggunakan program linear menggunakan metode simpleks yang terdiri dari variabel keputusan, fungsi tujuan, dan fungsi kendala. Untuk menyelesaikan permasalahan ini, langkah-langkah yang dapat diambil adalah sebagai berikut (Effendy, 2022).

Step 1. Menentukan variabel keputusan

$X_1$  = jumlah produksi chaikue bengkoang

$X_2$  = jumlah produksi chaikue kutcai

Step 2. Menentukan fungsi tujuan

$$Z_{\max} = 2500X_1 + 3000X_2 \quad \longrightarrow \quad \text{Max}Z = 2500X_1 - 3000X_2 = 0$$

Step 3. Menentukan fungsi kendala

$$\text{Bengkoang} : 50X_1 \leq 3000 \quad \longrightarrow \quad 50X_1 + S_1 \leq 3000$$

$$\text{Kutcai} : 50X_2 \leq 2000 \quad \longrightarrow \quad 50X_2 + S_2 \leq 2000$$

$$\text{Tepung beras} : 100X_1 + 100X_2 \leq 10000 \quad \longrightarrow \quad 100X_1 + 100X_2 + S_3 \leq 10000$$

Step 4. Menentukan Batasan tanda

$$X_1 \geq 0;$$

$$X_2 \geq 0$$

Step 5. Menyusun persamaan ke dalam table

**Tabel 2. Menyusun persamaan linear ke tabel**

NB	X1	X2	S1	S2	S3	NK
Z	-2000	-3000	0	0	0	
S1	50	0	1	0	0	3000
S2	0	50	0	1	0	2500
S3	100	100	0	0	1	10000

Step 6. Menentukan Kolom Kunci

Kolom kunci ditentukan dari koefisien fungsi tujuan, yaitu kolom dengan koefisien negatif paling besar.

Tabel 3. Menentukan kolom kunci

NB	X1	X2	S1 0	S2 0	S3 0	NK
Z	-2000	-3000				0
S1	50	0	1	0	0	3000
S2	0	50	0	1	0	2500
S3	100	100	0	0	1	10000

Step 7. Menentukan baris kunci

Baris kunci ditentukan dari baris yang memiliki indeks terkecil, indeks didapatkan dari nilai kanan (NK) dibagi dengan nilai kolom kunci.

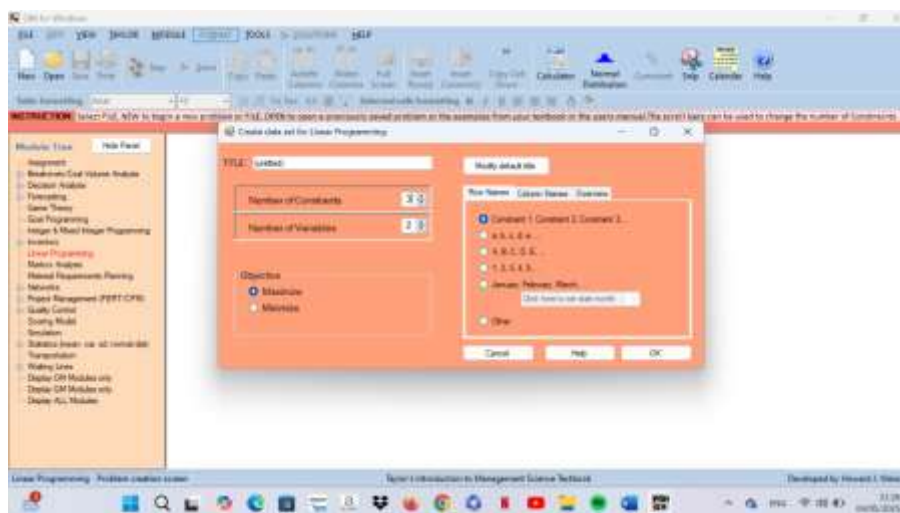
Tabel 4. Menentukan baris kunci

NB	X1	X2	S1	S2	S3	NK	Indeks
Z	-2000	-3000	0	0	0	0	0
S1	50	0	1	0	0	3000	60
S2	0	50	0	1	0	2500	0
S3	100	100	0	0	1	10000	100

Step 8. Menentukan nilai baris kunci baru

Baris kunci baru didapatkan dari baris kunci dibagi dengan angka kunci. Untuk angka kunci adalah angka yang berada pada perpotongan antara kolom kunci dan baris kunci (Indrayanti, 2012).

- Aktifkan program, pilih menu modul dan pilih modul linear programming. (Lihat gambar 1)



Gambar 1. Menu modul dan pilih modul linear programming

- Langkah selanjutnya adalah memasukan data kasus ke dalam kolom yang telah disediakan. (lihat gambar 2)

Variable	Q1	Q2	Q3	Equation from
Manajemen	2000	3000	0	Manajemen 2000Q1 + 3000Q2 ≤ 10000
Bengkokan	0	0	3000	Bengkokan 3000Q3 ≤ 9000
Rakus	0	100	2000	Rakus 100Q1 + 2000Q2 ≤ 10000
Tampung Deras	500	100	10000	Tampung Deras 500Q1 + 100Q2 + 10000Q3 ≤ 10000
Bayar Produk	1000	1000	0	Bayar Produk 1000Q1 + 1000Q2 ≤ 0

Gambar 2. Tabel data kasus

- c. Setelah data telah dimasukan, klik tombol *so/ve* kemudian pilih menu *Iterations*, sehingga didapatkan hasil persoalan linear programming dengan metode simpleks. (Lihat gambar 3 dan gambar 4)

Iteration	Q1	Q2	Q3	Manajemen	Bengkokan	Rakus	Tampung Deras	Bayar Produk
Iteration 1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Iteration 2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Iteration 3	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Iteration 4	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Gambar 3. Tabel hasil persoalan linear programming

Variable	Status	Value
Q1	Basic	50
Q2	Basic	30
Q3	Non-Basic	0
Manajemen	Basic	0
Bengkokan	Basic	0
Rakus	Basic	0
Tampung Deras	Basic	0
Bayar Produk	Basic	0

Gambar 4. Hasil metode simpleks

UMKM Chaikue memproduksi dua varian produk, yaitu Chaikue kucai dan Chaikue bengkoang. Permasalahan utama yang dihadapi adalah bagaimana menentukan kombinasi jumlah produksi kedua varian tersebut agar diperoleh keuntungan maksimal dengan tetap mempertimbangkan keterbatasan bahan baku yang tersedia. Menentukan jumlah produksi optimal dari Chaikue kucai dan bengkoang untuk memaksimalkan keuntungan menggunakan metode pemrograman linear (simpleks). Model diselesaikan menggunakan metode simpleks. Tabel-tabel iterasi menunjukkan proses pemilihan pivot dan perhitungan baris baru hingga mencapai nilai Z maksimum. Untuk memperoleh keuntungan maksimal dengan sumber daya terbatas, UMKM Chaikue sebaiknya hanya memproduksi varian bengkoang sebanyak 267 buah dan tidak memproduksi varian kucai.

#### IV. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis data dari wawancara langsung dengan pemilik UMKM Chaikue Siantan Tian Melly, diketahui bahwa varian Chaikue yang paling laris adalah isi bengkoang dan kutcai. Melalui pendekatan pemrograman linear dengan metode simpleks, diperoleh hasil kombinasi produksi optimal agar keuntungan dapat dimaksimalkan dengan mempertimbangkan keterbatasan bahan baku, biaya, dan kapasitas produksi.

Hasil analisis menunjukkan bahwa kombinasi produksi optimal adalah 40 buah Chaikue bengkoang ( $X_1$ ) dan 40 buah Chaikue kutcai ( $X_2$ ) per hari. Dengan kombinasi ini, keuntungan maksimal yang dapat diperoleh adalah sebesar Rp. 140.000 per hari. Proses perhitungan menggunakan metode simpleks dilakukan dengan menentukan variabel keputusan, fungsi tujuan, dan kendala, serta menyusun tabel simpleks dan iterasi untuk mencapai solusi optimal.

Temuan ini membuktikan bahwa metode simpleks efektif digunakan sebagai alat bantu dalam pengambilan keputusan produksi bagi UMKM seperti Chaikue Tian Melly. Penggunaan metode ini dapat membantu pelaku usaha kecil dan menengah untuk menentukan strategi produksi yang efisien dan menguntungkan. Oleh karena itu, penerapan metode simpleks layak dijadikan acuan dan referensi dalam pengambilan keputusan manajerial, terutama dalam kondisi keterbatasan sumber daya.

#### VI. DAFTAR PUSTAKA

- E. Herjanto. 2008. *Manajemen Operasi Edisi Ketiga*. Jakarta: Grasindo.
- Y. Budiasih. 2013. Maksimasi Keuntungan Dengan Pendekatan Metode Simpleks (Kasus : Pada Pabrik Sosis SM). *Jurnal Liquidity*. Vol. 2 No.1, pp. 59-65.
- Siringoringo, Hotniar. *Seri Teknik Riset Operasional*. 2005. *Pemrograman Linear*. Yogyakarta. Penerbit Graha Ilmu.
- Taha, A. Hamdy. 2007. *Operations Research an Intoduction*. Eight Edition. Prentice Hall.
- Asmara, T., Rahmawati, M., Aprilla, M., Harahap, E., & Darmawan, D. (2023). Strategi pembelajaran pemrograman linier menggunakan Metode Grafik dan Simpleks. *Jurnal Teknologi Pendidikan dan Pembelajaran*, 8(1), 506-514

- Afni Rizqi Anti1, A. S. (2021). Optimasi keuntungan menggunakan linear programming metode simpleks. Jurnal Manajemen , 188-194.
- Yulnalisa Isabella, H. C. (2016). PEMILIHAN RUTE TERPENDEK DENGANMENGUNAKAN SOFTWARE POM QM OR WINDOWS 3 (STUDI KASUSJALAN SANGGA BUANA 2 UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALANGKARAYA). Media Ilmiah Teknik Sipil , 124-132.
- I Gede Marendra, I. M. (2022). Pelatihan POM-QM for Windows Dalam Penyelesaian
- I Gede Marendra, I. M. (2022). Pelatihan POM-QM for Windows Dalam PenyelesaianPermasalahan Transportasi. TRIDARMA: Pengabdian Kepada Masyarakat (PkM) , 363-371.
- Matheus Supriyanto Rometna, T. N. (2019). PEMANFAATAN POM-QM UNTUKMENGHITUNG KEUNTUNGAN MAKSIMUM UKM ANEKA CIPTA RASA (ACR) MENGGUNAKAN METODE SIMPLEKS. PROSIDING SEMINAR NASIONAL GEOTIK , 12-22.